

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**OPTICAL DISK DEVICE**

Patent Number: JP4011375  
Publication date: 1992-01-16  
Inventor(s): YASUDA KYOSUKE; others: 01  
Applicant(s): NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
Requested Patent: ☐ JP4011375  
Application Number: JP19900114266 19900427  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B23/50; G11B7/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To remove dust stuck to an optical disk by providing a dust removing brush which is brought into contact with the surface of the optical disk and is made of carbon fiber materials, a supporting means which fixedly supports the dust removing brush, and a connecting means which electrically connects the dust removing brush to a prescribed potential.

**CONSTITUTION:** A dust removing brush 13 made of carbon fibers is provided and has the front end brought into contact with the lower face of an optical disk 11 and is supported by a conductive brush supporting body 14 attached to a cartridge 12. A contact terminal 15 formed in one end of the brush supporting body 14 to the outer peripheral part of the cartridge 12 is electrically connected to a grounded conductor 50 connected to the grounded potential, and thereby, the dust removing brush 13 is earthed through the brush supporting body 14, the contact terminal 15, and the grounded conductor 50. Thus, dust is not stuck to the optical disk 11 to accurately perform the recording and reproducing operation.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-11375

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>G 11 B 23/50  
7/00

識別記号

C  
X

庁内整理番号

7201-5D  
9195-5D

⑬ 公開 平成4年(1992)1月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 光ディスク装置

⑮ 特 願 平2-114266

⑯ 出 願 平2(1990)4月27日

⑰ 発 明 者 安 田 享 祐 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑱ 発 明 者 金 子 礼 三 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 三好 秀和 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光ディスク装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 光学的に信号が記録される光ディスクおよび該光ディスクを取り囲むカートリッジからなる光ディスクカートリッジを有する光ディスク装置であって、少なくとも信号の記録再生が行われる前記光ディスクの面に接する炭素系繊維材からなる除塵ブラシと、該除塵ブラシを光ディスクの回転に対して固定的に支持する支持手段と、前記除塵ブラシを所定の電位に電気的に接続する接続手段とを有することを特徴とする光ディスク装置。

(2) 前記支持手段は前記除塵ブラシを光ディスクの回転に対して固定的に支持するように前記除塵ブラシを前記カートリッジに取り付ける取り付け手段を有することを特徴とする光ディスク装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (発明の目的)

## (産業上の利用分野)

本発明は、光学的に信号が記録される光ディスクおよび該光ディスクを取り囲むカートリッジからなる光ディスクカートリッジを有する光ディスク装置に関する。

## (従来の技術)

第5図は光ディスク装置における記録再生原理の一例を示す光ディスクの部分拡大断面図である。同図においては、透明基板1上に記録膜2が形成された光ディスクに対して透明基板1側からレンズ3を介してレーザ光4を照射し、これにより光ディスクに対する信号の記録再生が行われるようになっている。更に詳しくは、レーザ光4はレンズ3によって集光され、透明基板1を介して記録膜2を照射し、これにより記録膜2が破壊され、穴状の記録ビットが形成される。そして、この記録ビットの有無が記録信号となっている。また、再生動作においては、レンズ3によって集光されたレーザ光4が透明基板1を介して記録膜2

を照射すると、穴状の記録ビットの有無によってレーザ光4の戻り光強度が変化するので、この戻り光強度の変化が再生信号となる。なお、この再生動作におけるレーザ光の強度は記録時よりも小さく抑えられているので記録膜2が破壊されることのないようになっている。

上述した光ディスク装置は、レーザ光照射によって記録膜を破壊して、信号を記録しているが、光ディスク装置はこれに限定されるものでなく、この他にレーザ光照射による記録膜の結晶構造変化を利用したり、または記録膜の酸化状態の変化を利用する方法もあり、本発明はこのような種々の光ディスク装置に適用し得るものである。

また、光ディスク装置においては、記録再生原理の如何に関わらず、レーザ光の照射は透明基板側から行われ、レーザ光焦点は基板の表面を外れるので、基板表面に付着する微小塵埃が記録再生動作に与える悪影響を小さくすることができる。

(発明が解決しようとする課題)

光ディスク装置は、最近記録再生信号の高速

化の観点から光ディスクの回転数を増大する研究が行われているが、光ディスクを高速回転させると、浮遊塵埃が多く付着増殖し、この付着増殖した塵埃によって光ディスクの記録再生動作が悪影響を受けるという問題がある。

更に詳しくは、ガラスディスク、金属ディスク等を高速回転させると、低速回転に比較して浮遊塵埃が確実に多く付着することが実験によって判明したが、光ディスクカートリッジは光ディスク装置から外されて保管されている場合に光ディスクに塵埃が付着しないような容器構造になっており、一旦付着した塵埃を除去し得るように構成されていないため、長期の使用によって光ディスクに塵埃が徐々に付着増殖し、これにより光ディスクの記録再生動作が悪影響を受けるという問題がある。

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、光ディスクに付着した塵埃によって記録再生動作が悪影響を受けないように光ディスクに付着した塵埃を除去し得る光ディスク

装置を提供することにある。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明の光ディスク装置は、光学的に信号が記録される光ディスクおよび該光ディスクを取り囲むカートリッジからなる光ディスクカートリッジを有する光ディスク装置であって、少なくとも信号の記録再生が行われる前記光ディスクの面に接する炭素系繊維材からなる除塵ブラシと、該除塵ブラシを光ディスクの回転に対して固定的に支持する支持手段と、前記除塵ブラシを所定の電位に電気的に接続する接続手段とを有することを要旨とする。

(作用)

本発明の光ディスク装置では、光ディスクが回転すると、光ディスクの面に接して設けられた炭素系繊維材からなる除塵ブラシによって光ディスクの面に付着した塵埃が除去されるとともに、除塵ブラシを所定電位に接続することにより光ディスク上の帯電を放電し、帯電による光ディスク

面への塵埃の付着も除去することができる。

(実施例)

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明の一実施例に係わる光ディスク装置の構成図である。図面に示すように、光ディスク11はカートリッジ12内に収納され、モータ53によって回転し得るように構成されている。また、光ディスク11の下面に面したカートリッジ12の一部には、開口部12aが形成され、該開口部12aの下方には光ヘッド51が設けられ、該光ヘッド51によって光ディスク11の下面に信号を記録したり、または記録した信号を光ディスク11の下面から読み出すようになっている。この光ヘッド51はヘッド位置決め機構52に支持され、該ヘッド位置決め機構52によって光ディスク11の半径方向に移動して、光ディスク11上の所望の情報トラックに対して位置決めされ得ようになっている。

また、光ディスク11の下面には、炭素系繊維

で構成された除塵ブラシ13の先端が接触して設けられているが、該除塵ブラシ13はカートリッジ12の一部に形成されたスリット状の開口部を通過して光ディスク11の下面に接触し、これにより光ディスク11がモータ53で回転した場合、光ディスク11の下面に付着した塵埃を除去し得るようになっている。

更に、除塵ブラシ13はカートリッジ12に取り付けられた導電性のブラシ支持体14によって支持されている。カートリッジ12の外周部寄りのブラシ支持体14の一端には接点端子15が形成され、該接点端子15は接地電位に接続された接地導電体50と電気的に接続するように構成され、これにより除塵ブラシ13をブラシ支持体14、接点端子15および接地導電体50を介して接地するようになっている。

以上のように構成された光ディスク装置において、光ディスク11の下面に付着した塵埃は、モータ53によって光ディスク11が回転すると、該光ディスク11の下面に接する除塵ブラシ13

性であって帯電が少ないため、除塵ブラシ自体への塵埃の付着も少ない。

また、除塵ブラシ13は高速に回転する光ディスク11に接触するので、潤滑性に優れ、かつ摩耗し難いことが重要であるが、本実施例の除塵ブラシ13は炭素系繊維で構成されているので、潤滑性に優れているとともに、摩耗し難いものとなっており、更に、光ディスク11の表面への損傷も少ない。

第2図は本発明の他の実施例に係わる光ディスク装置の構成図である。同図に示す光ディスク装置は、第1図の実施例において除塵ブラシ13をブラシ支持体14によってカートリッジ12に取り付ける代わりに、除塵ブラシ13を導電性ブラシ支持体24を介して光ディスク装置側、すなわち光ディスク装置の適当な固定側に取り付けるように構成した点が異なるものであって、その他の構成、作用、効果は第1図の実施例と同じである。すなわち、ブラシ支持体24はカートリッジ12に取り付けられるのではなく、光ディスク装置側

によって除去されるようになっている。更に詳しくは、光ディスク11は透明で絶縁体の例えば合成樹脂やガラス系材料等で構成されるため、帯電によって塵埃を吸着し易い特性を有しているが、上述した本実施例の光ディスク装置においては、摩擦によって光ディスク11の面が帯電したり、除塵ブラシ13自身が帯電することを防止するように除塵ブラシ13が導電性を有する炭素系繊維ブラシで構成され、更に除塵ブラシ13はブラシ支持体14、接点端子15および接地導電体50を介して接地されているので、光ディスク11上の帯電は該経路、すなわち光ディスク11、除塵ブラシ13、ブラシ支持体14、接点端子15および接地導電体50を介して接地電位に放電され、光ディスク11が帯電することがないとともに、光ディスク11の少なくとも光ヘッド51で信号を記録再生する下面に付着した塵埃は光ディスク11の下面に接する除塵ブラシ13によって除去され、塵埃の付着を未然に防止することができるようになっている。更に、除塵ブラシ13は導電

の適当な固定部分にブラケット等を介して取り付けられ、これによりブラシ支持体24に関係なく、光ディスク11およびカートリッジ12からなる光ディスクカートリッジを適宜取り替えることができるように構成したものである。従って、光ディスクカートリッジは図示のものに限定されるものでなく、例えばむき出しの光ディスクに適用することもできる。

そして、光ディスク11面上の帯電は除塵ブラシ13、ブラシ支持体24を介して接地電位に放電される。

また、第2図の実施例では、除塵ブラシ13は、光ヘッド51の位置を避けて、光ヘッド51と同じ側の上方位置に設けられているが、これに限定されるものでなく、第1図の実施例のように光ヘッド51と反対側の位置に設けてもよい。

第2図の実施例の変形例として、除塵ブラシ13の幅、すなわち光ディスク11の半径方向の幅を狭く形成するとともに、除塵ブラシ13を光ヘッド51の記録再生領域付近に設け、ヘッド位置

決め機構52によって光ヘッド51とともに光ディスク11の半径方向に移動するように構成し、これにより光ディスク11の全面にわたって付着した塵埃を除去するようにしてもよい。この場合、光ディスク11面上の帯電は除塵ブラシ13、ブラシ支持体24、ヘッド位置決め機構52を介して接地電位に放電されることになる。

本発明の光ディスク装置の除塵ブラシの有効性を確認するため、故意に塵埃を発生させた容器中でガラスディスクを高速回転させ、炭素系繊維ブラシで一定幅分だけ付着塵埃を除去し、ブラシ走行部と非走行部との塵埃付着状況の比較を行った。なお、この実験では、炭素系繊維ブラシはディスク回転系の接地電位に接続した。また、ディスクはガラス材で絶縁体なので自然状態で幾分不均一に帯電していた。

この実験後の除塵ブラシの先端の写真を第3図に示し、ガラスディスク面の塵埃除去パターンを第4図に示す。第3図から除塵ブラシの先端には殆ど塵埃が滞留していないことがわかる。また、

ようにしてもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、光ディスクが回転すると、光ディスクの面に接して設けられた炭素系繊維材からなる除塵ブラシによって光ディスクの面に付着した塵埃が除去されるとともに、除塵ブラシを所定電位に接続することにより光ディスク上の帯電を放電し、帯電による光ディスク面への塵埃の付着も除去することができるので、光ディスクに塵埃が付着せず、正確に記録再生動作を行うことができる信頼性の高い光ディスク装置を実現することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係わる光ディスク装置の構成図、第2図は本発明の他の実施例に係わる光ディスク装置の構成図、第3図は実験後の除塵ブラシの先端の拡大図、第4図は除塵ブラシの走行後のガラスディスク面の塵埃除去状態を示す図、第5図は光ディスク装置の記録再生原理を説明するための光ディスクの部分拡大図である。

第5図において、上部はディスク回転空気流に沿って付着した塵埃パターンを示し、中央部は炭素系繊維ブラシによって塵埃が除去された領域を示し、下部の黒い部分は除塵ブラシで除去された塵埃が堆積した部分を示している。これらの状況から炭素系繊維ブラシによって付着塵埃が十分除去可能であることがわかる。

なお、多数の光ディスクの特性を比較試験する光ディスク試験装置があるが、この光ディスク試験装置を使用した試験における光ディスクの移送中やハンドリング中に光ディスクの表面の塵埃が付着する場合があるので、このような場合に本発明を適用して光ディスクの表面に付着した塵埃を除去することも可能である。

上記各実施例では、光ディスク11の信号が記録される一方の面のみに接するように除塵ブラシ13を設け、これにより光ディスク11の一方の面に付着した塵埃を除去するように構成したが、光ディスクの両面に接するように除塵ブラシを設け、光ディスクの両面に付着した塵埃を除去する

- 11・・・光ディスク、
- 12・・・カートリッジ、
- 13・・・除塵ブラシ、
- 14、24・・・ブラシ支持体、
- 15・・・接点端子、
- 50・・・接地導電体。

代理人弁護士 三好秀和

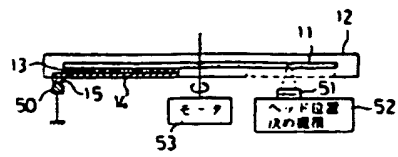


図 1 例

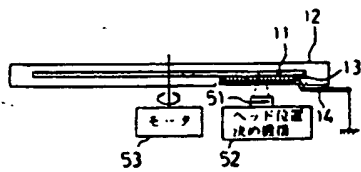


図 2 例



図 3 例

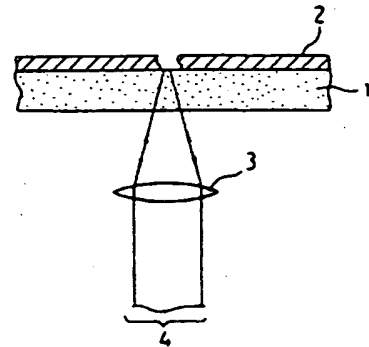


図 5 例

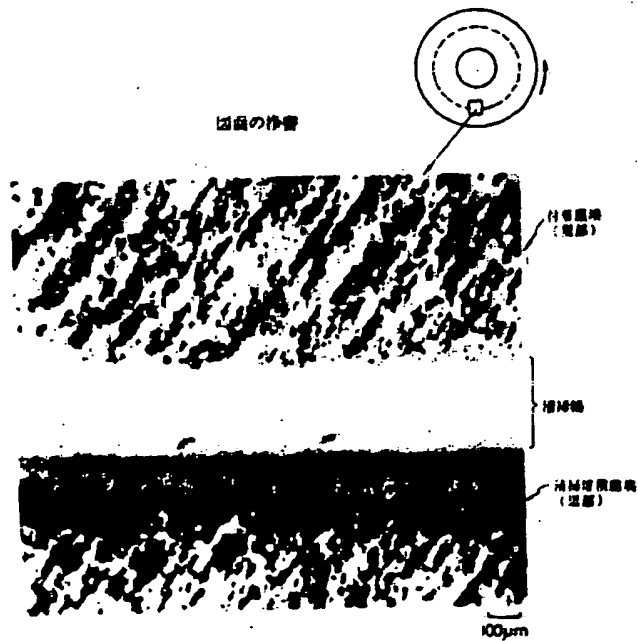


図 4 例

手続補正書(方式)

平成2年8月22日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成2年特許願第114266号

2. 発明の名称

光ディスク装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所(居所) 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

氏名(名称) (422) 日本電信電話株式会社

代表者 児島 仁

4. 代理人

住所 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号

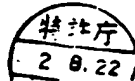
虎ノ門第1ビル5階

電話 東京(504)3075(代)

氏名 弁理士(8380) 三好 秀和

5. 補正命令の日付 平成2年6月29日

(発送日:平成2年7月31日)



6. 補正の対象

(1) 明細書の図面の簡単な説明の欄

(2) 図面

7. 補正の内容

(1) 明細書の第13頁、第17行目乃至第19行に記載の

「第4図は除塵ブラシの走行後のガラスディスク面の塵埃除去状態を示す図。」を、

「第4図は本発明の光ディスク装置に係る光ディスクの断面結晶構造を顕微鏡写真により表した図。」と補正する。

(2) 図面のうち、第4図を別紙の通り補正する。

以上